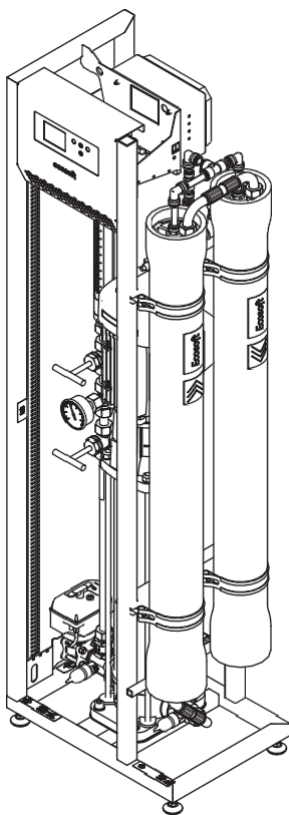
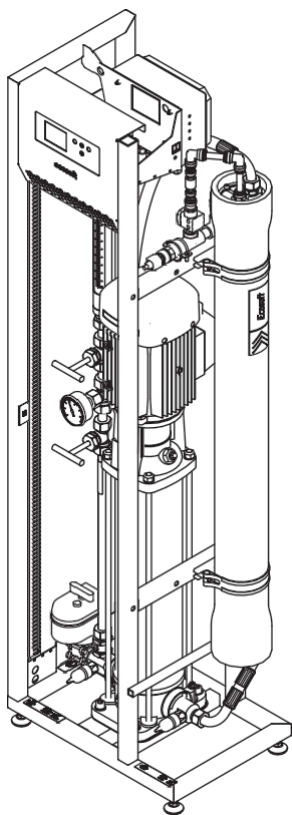


ecosoft

PASSPORT. MANUEL D'UTILISATION DES
SYSTÈMES COMMERCIAUX D'OSMOSE INVERSE
ECOSOFT MO6500BI6, MO12000BI6



EN

UA

SOMMAIRE

1. Informations générales	4
1.1. Signes et symboles utilisés dans le mode d'emploi	4
2. Consignes générales de sécurité	5
2.1. Risques liés à l'utilisation	7
3. Domaine d'application et utilisation conforme	8
3.1. Conditions d'utilisation	8
3.2. Exigences relatives à la qualité de l'eau d'alimentation	8
4. Description technique	9
4.1. Objectif et application du système d'osmose inverse	9
4.2. Spécifications techniques	10
4.3. Tableaux de débits	12
4.4. Schémas de tuyauterie et d'instrumentation des systèmes d'osmose inverse	13
4.5. Schémas électriques des systèmes d'osmose inverse	16
5. Mise en service	18
5.1. Installation du système d'osmose inverse	18
5.1.1. Exigences relatives au site d'installation	18
5.1.2. Procédure avant la mise en service	18
5.1.3. Exigences relatives au raccordement hydraulique	19
5.1.4. Raccordement électrique	19
5.1.5. Élimination du conservateur	19
5.2. Mise en service du système	20
5.3. Arrêt temporaire du système	22
5.4. Mise hors service du système	22
5.5. Élimination des matériaux et consommables usagés	23
6. Désinfection et nettoyage	23
7. Configuration du contrôleur OC6000	23
7.1. Réglages d'usine du contrôleur OC6000 pour les systèmes d'osmose inverse MO6500BI6 et MO12000BI6	23
7.2. Réglage du capteur de pression	27
7.2.1. Réglage du capteur de basse pression	27
7.2.2. Réglage du capteur de pression de service élevée	27
7.2.3. Réglage du capteur de pression de perméat élevée	27
8. Dépannage	28
9. Transport et stockage	30
10. Conditions générales de garantie	31
Annexe A	32

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ce manuel d'utilisation est destiné aux spécialistes chargés de l'installation et de l'exploitation de ces systèmes d'osmose inverse.

Utilisez le sommaire du manuel d'utilisation pour trouver rapidement les informations dont vous avez besoin.

1.1. SIGNES ET SYMBOLES UTILISÉS DANS LES INSTRUCTIONS D'UTILISATION



Avant d'installer le système d'osmose inverse, veuillez lire attentivement ce document. L'installation et l'utilisation doivent être effectuées conformément à la réglementation locale et aux normes de qualité généralement reconnues.



Avertissement !

Indique la nécessité de vérifier les caractéristiques relatives à la sécurité dans le mode d'emploi.



Tension électrique dangereuse.



Il n'est pas nécessaire d'effectuer cette opération ou il convient de

l'interrompre.  **Conseils et recommandations.**



Débranchez la prise.



Fragile, manipuler avec précaution.



Indique la position verticale correcte de la charge. 

Ne pas exposer aux intempéries.



Symbole de restriction de température. Indique les limites de température auxquelles le produit peut être exposé.

2. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ



Avant d'installer le système d'osmose inverse, veuillez consulter ce document. L'installation et le fonctionnement doivent être effectués conformément à la réglementation locale et aux normes de qualité généralement acceptées.



L'installation et la mise en service de ce système doivent être effectuées par un spécialiste disposant des qualifications et de l'expérience appropriées.



Il est interdit d'employer des personnes (y compris des enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales limitées, ou manquant d'expérience et de connaissances, si elles ne sont pas supervisées ou formées.



Ne laissez pas les enfants jouer avec l'appareil.

Les systèmes d'osmose inverse sont conçus selon les dernières avancées techniques et leur utilisation est sûre.

Une utilisation incorrecte ou non conforme peut présenter des risques pour le personnel d'entretien. Par conséquent :

- Il est nécessaire de lire et de suivre strictement les instructions du présent manuel d'utilisation, en particulier les consignes de sécurité !
- Conservez le manuel d'utilisation dans un endroit accessible à proximité du système d'osmose inverse.
- La mise en service et l'entretien ne doivent être effectués que par un centre de service agréé !
- Dans tous les cas, les réglementations locales en matière de sécurité et de prévention des accidents s'appliquent à l'utilisation de l'appareil.
- Elles doivent toujours être prises en compte et respectées.
- Respectez les instructions et les panneaux d'avertissement.
- En cas de blessures, d'accidents ou d'irritations cutanées, consultez immédiatement un médecin.
- Après de longues périodes d'inactivité

Sécurité de fonctionnement



Les conduites d'osmose inverse sont sous pression !

Avant d'effectuer toute opération de maintenance sur les systèmes d'osmose inverse, il est nécessaire de dépressuriser les conduites.

L'ouverture des raccords filetés ou des vannes peut causer des blessures !



Une qualité d'eau brute inadaptée peut entraîner une qualité de perméat insuffisante ou inacceptable.



Une qualité d'eau brute inadaptée peut réduire la durée de vie de la membrane d'osmose inverse et l'endommager.

2. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ



Si le débit de perméat diminue de plus de 20 %, il est également recommandé de réduire le nombre de consommateurs raccordés afin de ne pas perturber le fonctionnement des appareils individuels raccordés.



L'unité ne doit être utilisée que lorsque l'armoire électrique est fermée.



Il est interdit de faire fonctionner la pompe à sec !



Ne modifiez pas, ne retirez pas, ne contournez pas et ne pontez

pas les dispositifs de sécurité. Sécurité pendant la surveillance

Lorsque les armoires électriques sont ouvertes :



Risque d'électrocution !



Tension électrique dangereuse lorsque l'armoire est ouverte.



Mettez le système d'osmose inverse hors tension à l'aide de l'interrupteur principal et débranchez-le du réseau électrique.

Avant de procéder à l'entretien ou à la réparation, le système d'osmose inverse doit être mis hors tension à l'aide de l'interrupteur principal et débranché du réseau électrique.

Afin d'éviter tout risque de blessure lors de l'intervention sur la pompe et les conduites sous pression, il faut d'abord évacuer la pression dans les conduites.

Après l'entretien, remettez en place tous les dispositifs de protection démontés.

Toute modification ou altération non autorisée de la conception des systèmes d'osmose inverse peut nuire à la sécurité des personnes et des installations et est donc interdite.



Seules les pièces d'origine ainsi que les composants et consommables Ecosoft peuvent être utilisés. En cas de dommages liés à l'utilisation d'autres pièces de rechange, composants ou consommables, Ecosoft décline toute responsabilité !

2. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

2.1. RISQUES LIÉS À L'UTILISATION



Le respect de toutes les mesures de sécurité n'empêche pas totalement les risques liés à l'utilisation.

Les risques liés à l'utilisation comprennent des dangers potentiels non évidents tels que :

- Danger dû à une défaillance du système de commande.
- Danger dû à un comportement incorrect de l'opérateur.

1) Risque d'électrocution

Le système d'osmose inverse fonctionne sur une tension électrique de 230 V (CA).

Pour garantir la sécurité de fonctionnement du système, il est obligatoire d'installer un disjoncteur différentiel (RCD) afin de prévenir les situations d'urgence.

Une ouverture incorrecte de l'armoire électrique ou des dommages aux câbles électriques peuvent provoquer un choc électrique (danger de mort !).

Toute intervention nécessitant l'ouverture de l'armoire électrique ou la manipulation du câble de raccordement ne doit être effectuée que lorsque le système est hors tension et déconnecté de l'alimentation électrique !

2) Bruit

À une distance de 0,5 m de l'appareil, le niveau sonore mesuré ne dépasse pas 80 dB. En cas de bruit de fond ne dépassant pas 80 dB, la loi ne prévoit aucune mesure obligatoire de protection de l'audition.

Toutefois, dans les lieux où il existe plusieurs sources de bruit, le niveau de pression acoustique peut augmenter et, dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser une protection auditive. Par conséquent, s'il y a plusieurs appareils dans une même pièce, il est recommandé de mesurer également le niveau sonore et d'informer le personnel sur l'utilisation d'une protection auditive individuelle.

3) Pression

Le système d'osmose inverse fonctionne sous haute pression, qui peut atteindre des niveaux importants (selon le modèle du système).

Une mauvaise manipulation des composants du système, tels que les conduites, les vannes ou les membranes, ainsi que leur endommagement ou un entretien incorrect, peut entraîner des fuites de fluide sous haute pression ou la rupture d'éléments du système (ce qui représente un danger pour la santé et la vie !). Tout entretien, réparation ou remplacement de composants sous pression ne doit être effectué qu'après avoir complètement dépressurisé le système et l'avoir déconnecté de l'alimentation électrique !

Avant de commencer tout travail, assurez-vous que la pression du système est complètement évacuée à l'aide d'un manomètre ou d'autres dispositifs de contrôle prévus dans la conception du système. Il est recommandé d'utiliser un équipement de protection (lunettes de sécurité, gants) lors de la manipulation de composants pouvant contenir une pression résiduelle.

3. DOMAINE D'APPLICATION ET UTILISATION CONFORME

Les systèmes d'osmose inverse Ecosoft destinés à un usage commercial sont conçus pour la déminéralisation de l'eau dans le cadre d'applications commerciales. Les systèmes Ecosoft MO6500B16 et MO12000B16 purifient l'eau présentant un taux de minéralisation allant jusqu'à 10 000 mg/L et une teneur en chlorure ne dépassant pas 5 000 mg/L. Il incombe à l'utilisateur d'utiliser l'installation conformément à l'usage prévu.

La sécurité de fonctionnement de l'installation n'est garantie que si celle-ci est utilisée conformément à sa destination. Il est nécessaire de respecter les caractéristiques techniques. Il est strictement interdit de dépasser les valeurs limites des caractéristiques techniques.

Le système d'osmose inverse doit être utilisé uniquement pour l'usage auquel il est destiné et est conçu pour une durée de vie de 7 ans.

L'utilisation conforme implique également le respect des instructions du fabricant relatives à l'installation, au fonctionnement et à la maintenance, qui font partie intégrante du présent manuel d'utilisation.

3.1. EXIGENCES D'UTILISATION

- L'eau alimentant l'installation doit être conforme aux exigences de qualité de l'eau spécifiées dans le présent manuel d'utilisation. Si l'eau d'alimentation ne répond pas aux exigences de qualité, elle doit être prétraitée pour atteindre les paramètres de qualité spécifiés.
- Avant la mise en service du système, la qualité de l'eau brute doit être analysée. Les paramètres de l'eau brute font l'objet d'un contrôle annuel.
- Les conditions locales de rejet des eaux usées doivent être prises en compte pour le raccordement du rejet de concentré (cela s'applique également au rejet de désinfectant).
- Le raccordement correct à l'alimentation en eau et au réseau d'égouts est effectué conformément à la réglementation nationale.
- Toute autre utilisation doit être préalablement convenue avec le fabricant.
- Le système ne peut être transporté, installé et utilisé que par des spécialistes, et seuls des spécialistes peuvent effectuer la maintenance technique de l'installation.
- La mise en service, l'exploitation et la maintenance ne doivent être effectuées que par des centres de service agréés, des spécialistes formés et des professionnels du traitement de l'eau.
- Les travaux sur les équipements électriques ne peuvent être effectués que par des centres de service agréés, des spécialistes et des électriciens qualifiés ayant reçu une formation adéquate !
- Toute autre utilisation est considérée comme une utilisation non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages causés à cet égard.

3.2. EXIGENCES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'EAU D'ALIMENTATION

La durée de vie des membranes d'osmose inverse utilisées et la qualité du perméat d'osmose inverse dépendent directement de la concentration des différentes substances présentes dans l'eau et peuvent être optimisées grâce à une méthode de prétraitement appropriée.



Risque de pollution chimique et/ou microbiologique. Une modification significative de la qualité de l'eau d'alimentation dépassant les limites indiquées ci-dessous entraînera une détérioration de la qualité de l'eau traitée. L'eau du robinet doit être préfiltrée pour éliminer les particules fines et le chlore avant d'entrer dans le système d'osmose inverse. L'eau de puits peut contenir des impuretés telles que la dureté, le fer, le manganèse, la silice et le sulfure d'hydrogène, qui peuvent rapidement entraîner une défaillance des membranes.

Certains de ces problèmes peuvent être résolus par l'injection d'un antitartre. Effectuez une analyse détaillée en laboratoire de votre eau de puits et consultez un spécialiste du traitement de l'eau pour déterminer si vous avez besoin d'un équipement supplémentaire pour traiter votre eau de puits.

3. DOMAINE D'APPLICATION ET UTILISATION CORRECTE



Il incombe aux utilisateurs de surveiller régulièrement les valeurs limites de l'eau d'alimentation.

Tableau 1. Qualité de l'eau d'alimentation

Paramètre	Valeur*
Dureté, ppm CaCO ₃	150
Sels dissous totaux, mg/l	10 000
Chlorures, mg/l	< 2000**
Silice, mg/l SiO ₂	20
Chlore résiduel, mg/l	0,1
Demande chimique en oxygène, mg O ₂	5
Fer, mg/l	0,1
Manganèse, mg/l	0,05
Sulfure d'hydrogène	aucun

* Ces limites peuvent être dépassées en cas d'utilisation d'antitartre, de piègeurs d'oxygène ou d'autres réactifs destinés au prétraitement de l'eau en amont du système d'osmose inverse.

**Tableau 2. Résistance à la corrosion des équipements en fonction de la teneur en chlorure de l'eau

Teneur en chlorure, mg/L	Valeur
pH > 6,4	
500-1000	+
1 000-2 000	+
2000-5000	÷
5000-10000	-

«+» - teneur en chlorure appropriée «÷» - limitée (durée de vie réduite à prévoir) «-» - inadaptée

4. DESCRIPTION TECHNIQUE

4.1. OBJET ET APPLICATION DU SYSTÈME D'OSMOSE INVERSE

Les systèmes commerciaux décrits dans ce manuel sont conçus pour la purification de l'eau saumâtre par osmose inverse. L'osmose inverse est un procédé physique de filtration membranaire réalisé sous des pressions pouvant atteindre 25 bars. L'eau traverse une membrane semi-perméable qui laisse passer les molécules d'eau tout en retenant les impuretés dissoutes et non dissoutes, notamment les sels, les substances organiques, les bactéries et autres contaminants. La filtration s'effectue en mode à flux croisés : l'eau purifiée (perméat) traverse la membrane, tandis que le concentré contenant les impuretés retenues est évacué du système. Il s'agit d'un procédé physique qui n'implique aucune modification chimique, biologique ou thermique.

Le système d'osmose inverse peut être utilisé pour la préparation d'eau technique et industrielle, d'eau de rinçage et d'eau pour les chaudières à vapeur, ainsi que dans les systèmes de chauffage et de refroidissement, l'agriculture, le dessalement de l'eau, l'industrie alimentaire et dans les processus de traitement de l'eau pour les besoins domestiques et ménagers.

4. DESCRIPTION TECHNIQUE

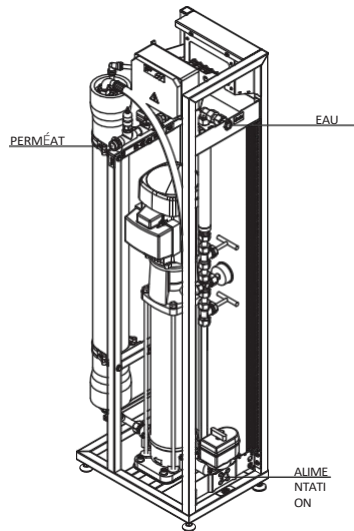
4.2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Tableau 3. Paramètres physiques

Modèle	MO6500	MO12000
Référence produit (SKU)	MO6500BI6	MO12000BI6
Capacité nominale, L/h*	250	500
4040 boîtiers de membrane	1	2
Tension nominale	220 V, 50 Hz (monophasé)	
Puissance nominale, kW	1,6	1,6
Dimensions (L × P × H), cm	490 × 340 × 1625	490 × 340 × 1625
Dimensions dans la caisse (L × P × H), cm	500 × 400 × 1750	500 × 400 × 1750
Ports :		
- alimentation	G ¾	G ¾
- perméat	G ½	G ½
- eaux usées	G ½	G ½
Spécifications des paramètres de fonctionnement**		
Débit de perméat, LPM	4,2	8,3
Débit de concentré, LPM	1,4	2,8
Débit de recyclage, LPM	15	9,2
Consommation d'eau à l'entrée (production), LPM	5,6 - 13,3	11,1 - 26,6
Température de l'eau d'entrée, °C	5...30	
Pression de l'eau d'entrée, bar	2...4	
Pression de service, bar	15...20	
Pression maximale, bar	25	

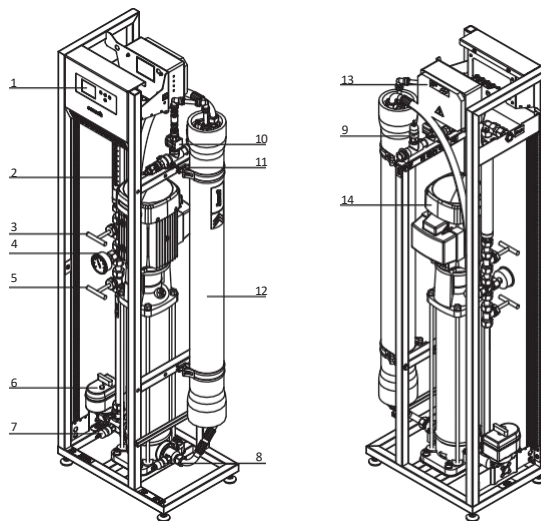
* Les données sont indiquées dans les conditions de fonctionnement du système à une température de l'eau d'alimentation de 25 °C, une salinité de 1 500 ppm, avec un élément membranaire Dupont LCLE-4040, un rendement de l'unité de 75 % et une composition de l'eau conforme aux exigences du tableau 1. Les performances de votre système peuvent différer de ces valeurs en fonction de ces facteurs, de la composition chimique de l'eau et d'autres facteurs.

4. DESCRIPTION TECHNIQUE



1 - Alimentation, 2 - Rejet, 3 - Perméat

Figure 4.1 Orifices de raccordement du système d'osmose inverse



1 - Contrôleur OC6000, 2 - Débitmètre de vidange, 3 - Vanne de régulation de vidange,
 4 - Manomètre de service, 5 - Vanne de régulation du recyclage, 6 - Vanne d'entrée avec actionneur électrique,
 7 - Capteur de marche à sec, 8 - Capteur de haute pression, 9 - Capteur de contre-pression du perméat, 10 - Débitmètre de perméat, 11 - Capteur de conductivité, 12 - Boîtier de membrane, 13 - Tableau électrique, 14 - Pompe haute pression

Figure 4.2 Éléments de commande du système d'osmose inverse

4. DESCRIPTION TECHNIQUE

4.3 TABLEAUX DE DÉBIT

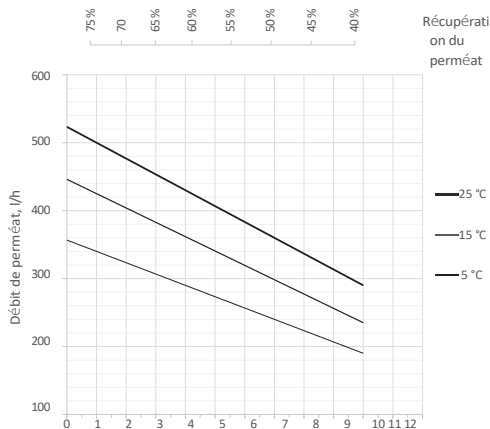


Figure 4.3 Tableau des débits de l'Ecosoft MO6500BI6

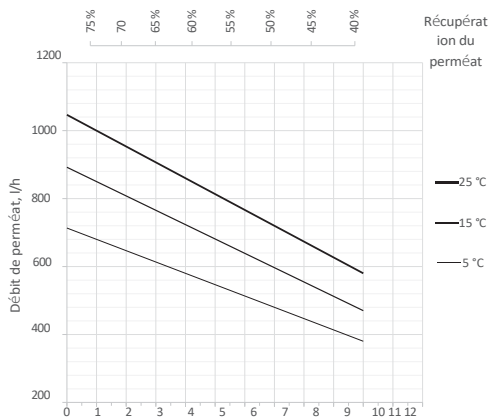


Figure 4.4 Tableau des débits de l'Ecosoft MO12000BI6

Le débit de perméat est calculé dans les conditions suivantes :

- Pression d'entrée de l'eau : 4 bars
- Contre-pression de la conduite de perméat : 0 bar
- Membranes neuves
- Élément membranaire : DuPont LCLE-4040

La productivité de votre système peut différer de celle indiquée sur le graphique en fonction de la composition chimique de l'eau et d'autres facteurs.

4. DESCRIPTION TECHNIQUE



Pour garantir un fonctionnement optimal du système d'osmose inverse, il est recommandé d'utiliser des membranes à haute sélectivité :

- DuPont Filmtec™ LC LE PRO-4040
- LG™ LG BW 4040 ES
- ECOSOFT ELP4040

EN

4.4. SCHÉMAS DE TUYAUTERIE ET D'INSTRUMENTATION DES SYSTÈMES D'OSMOSE INVERSE

La vanne d'entrée à commande électrique **(1)** s'ouvre pour alimenter le système en eau dès qu'elle reçoit un signal du contrôleur. Si la pression de l'eau d'entrée dépasse 2 bars et que le réservoir de collecte du perméat n'est pas plein (interrupteur à flotteur en position basse), le système se met en marche.

L'eau d'entrée pénètre dans la pompe haute pression **(3)**, qui l'achemine vers le ou les modules membranaires **(5)**, où l'eau est séparée en deux flux : le perméat (eau déminéralisée) et le concentré (eau à teneur en sel accrue).

Le manomètre du système **(7)** indique la pression dans le ou les modules membranaires.

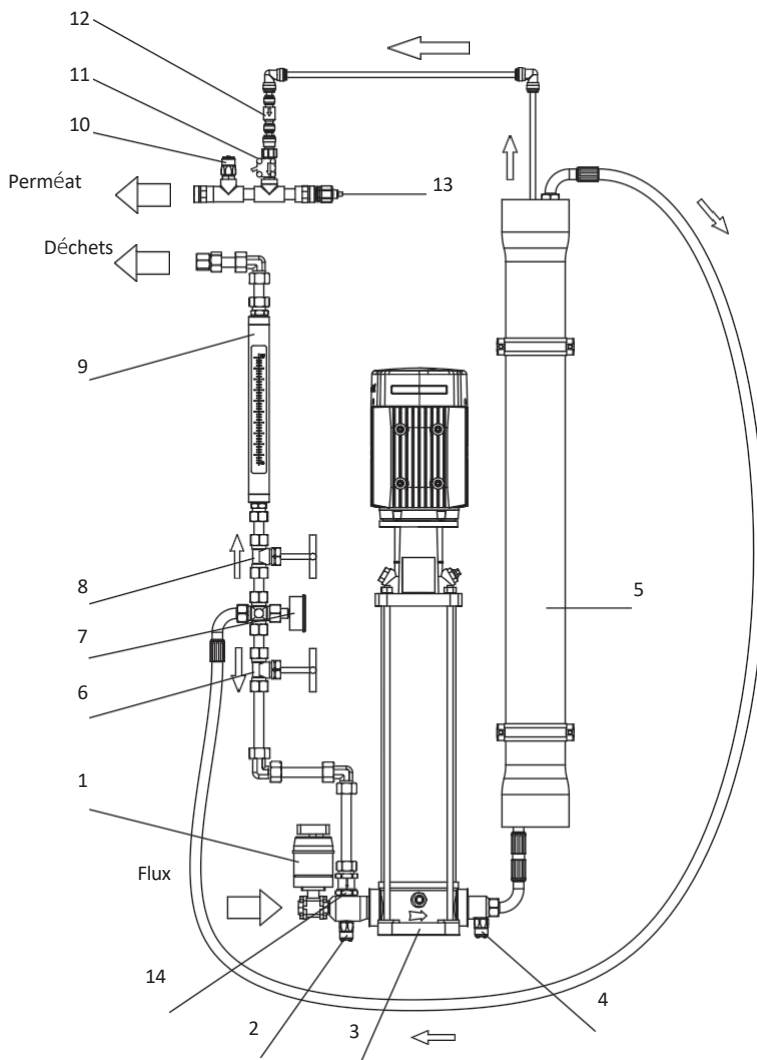
Le perméat est dirigé vers la sortie de l'unité d'osmose inverse, son débit étant mesuré par le débitmètre de perméat **(11)**. Le débit de perméat augmente avec la pression dans le module membranaire. Le pressostat haute pression **(5)** situé sur la conduite de perméat arrête le système si la pression du perméat augmente de manière excessive.

Le concentré est évacué vers les égouts par le raccord de refoulement. Le volume de concentré évacué est régulé par la vanne **(8)** et affiché sur le rotamètre **(9)**.

Afin de réduire le volume des eaux usées, une partie du flux de concentré est redirigée vers l'entrée de la pompe haute pression (ce que l'on appelle le recyclage du concentré). La proportion d'eau recyclée, et donc la réduction du débit de rejet du système, est réglée à l'aide de la vanne de recyclage **(6)**.

L'eau traitée s'écoule dans le réservoir de collecte du perméat, qui est équipé d'un interrupteur à flotteur qui arrête le système lorsque le réservoir est plein.

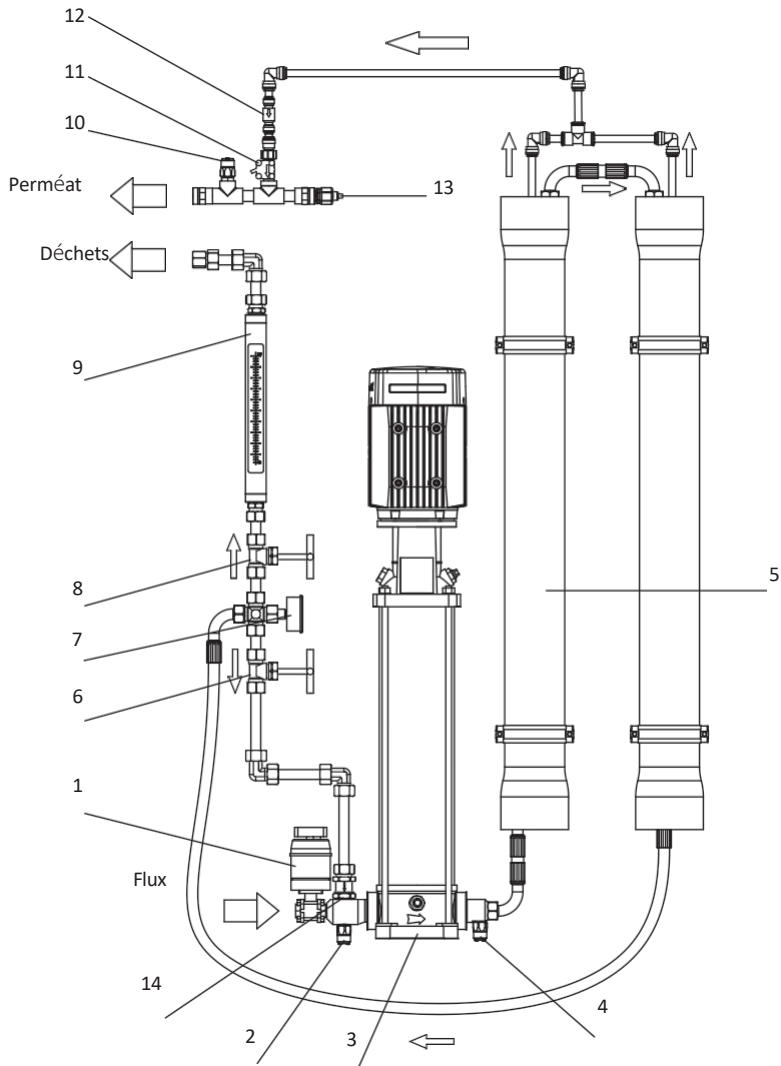
4. DESCRIPTION TECHNIQUE



1 – Vanne d'entrée à commande électrique, 2 – Capteur de basse pression, 3 – Pompe haute pression, 4 – Capteur haute pression, 5 – Boîtier de membrane, 6 – Vanne de régulation du recyclage, 7 – Manomètre pour module à membrane, 8 – Vanne de régulation de refluxement du concentré, 9 – Débitmètre rotamétrique du concentré, 10 – Capteur haute pression du perméat, 11 – Débitmètre du perméat, 12 – Clapet anti-retour du perméat, 13 – Capteur de conductivité, 14 – Clapet anti-retour de recyclage

Figure 4.5 Schéma de l'Ecosoft MO6500BI6

4. DESCRIPTION TECHNIQUE

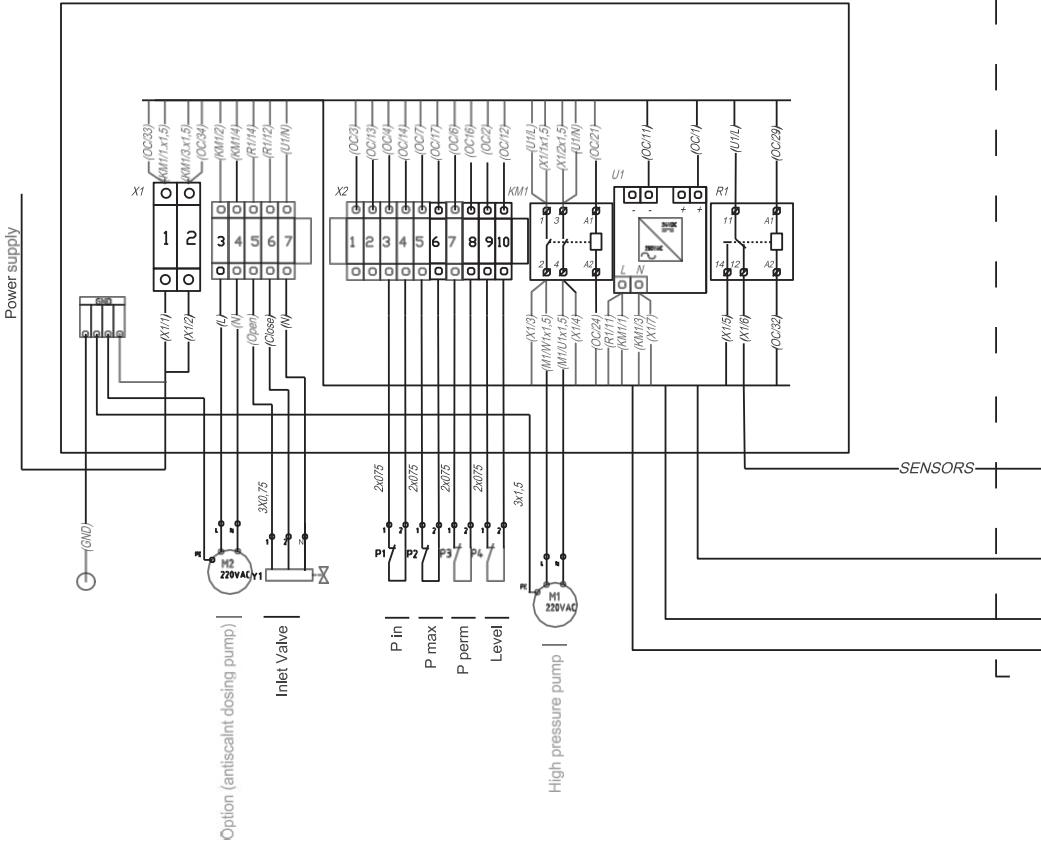


1 - Vanne d'admission à commande électrique, 2 - Capteur de basse pression, 3 - Pompe haute pression, 4 - Capteur haute pression, 5 - Boîtier de membrane, 6 - Vanne de régulation du recyclage, 7 - Manomètre pour module à membrane, 8 - Vanne de régulation de refoulement du concentré, 9 - Débitmètre rotamétrique du concentré, 10 - Capteur de haute pression du perméat, 11 - Débitmètre du perméat, 12 - Clapet anti-retour du perméat, 13 - Capteur de conductivité, 14 - Clapet anti-retour de recyclage

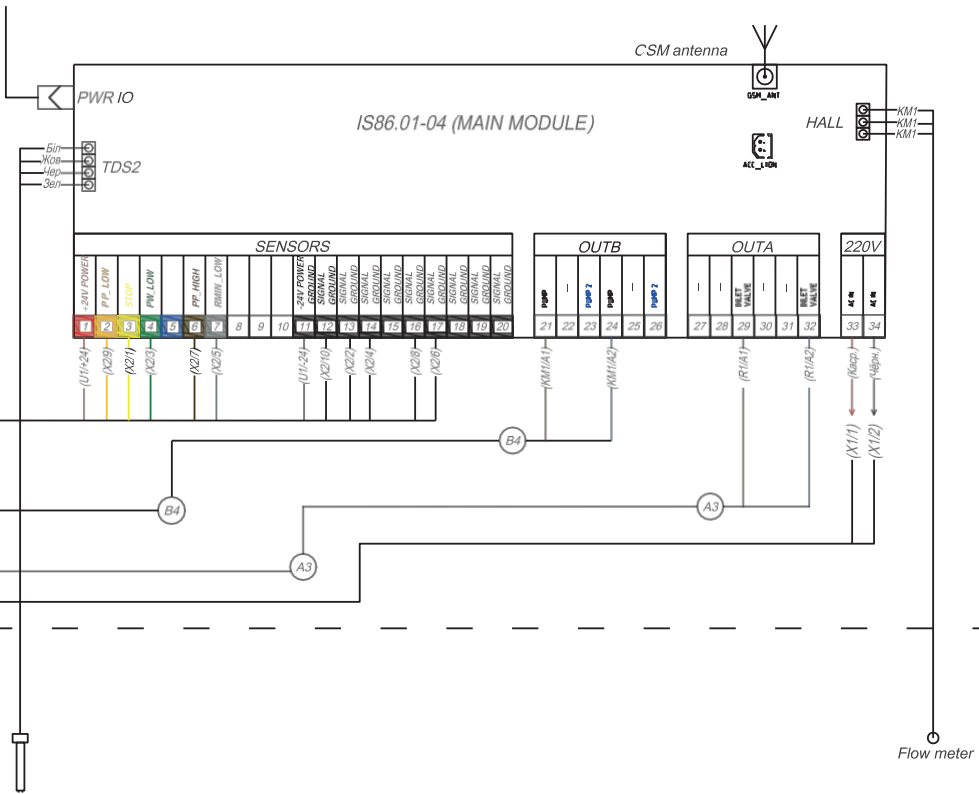
Figure 4.6 Schéma de l'Ecosoft MO12000BI6

4. DESCRIPTION TECHNIQUE

4.5. SCHÉMAS ÉLECTRIQUES DE L'OSMOSE INVERSE



4. DESCRIPTION TECHNIQUE



5. MISE EN SERVICE / MISE EN SERVICE



Attention ! Le raccordement au réseau électrique doit être effectué par un spécialiste qualifié.



Risque d'électrocution !

Tension électrique dangereuse lorsque l'armoire est ouverte. Mettez le système d'osmose inverse hors tension à l'aide du disjoncteur principal et débranchez-le du secteur.

La mise en service, l'utilisation et la maintenance ne doivent être effectuées que par un centre de service Ecosoft agréé ou par du personnel technique formé.

Les travaux sur les équipements électriques ne doivent être effectués qu'après une déconnexion complète du réseau électrique par des électriciens formés et qualifiés ayant reçu les instructions nécessaires. Avant la mise en service, l'utilisation et la maintenance, lisez ce manuel d'utilisation et en particulier les consignes de sécurité de la section 2, et respectez-les scrupuleusement ! Avant la mise en service, vérifiez que les raccords d'alimentation en eau sont correctement montés et étanches.

La première mise en service est consignée dans le journal d'exploitation.

5.1. INSTALLATION DU SYSTÈME D'OSMOSE INVERSE

5.1.1. EXIGENCES RELATIVES AU LIEU D'INSTALLATION

Exigences relatives au lieu d'installation :

- placement sur un sol horizontal avec une charge admissible correspondant au poids du système. Pas de vibrations ni d'oscillations ;
- espace libre de 0,5 m de chaque côté du système pour les travaux de maintenance ;
- le système est destiné à un usage intérieur et ne doit pas être placé à proximité d'appareils de chauffage. Le local technique ou l'emplacement où l'équipement sera installé doit être conforme aux normes de construction ;
- l'air de la zone de travail ne doit pas contenir de vapeurs agressives, de poussières en suspension ni de substances fibreuses ;
- la température de l'air dans la pièce où l'équipement est installé doit être comprise entre +4 et +35 °C ;
- l'humidité relative dans la pièce où l'équipement est installé doit être de 75 %, sans condensation.

5.1.2. PROCÉDURE AVANT LA MISE EN SERVICE

Avant la mise en service, le technicien de maintenance doit effectuer les opérations suivantes :

- installation et mise à niveau de l'appareil ;
- raccordement au réseau d'alimentation en eau ;
- raccordement à l'égout ;
- installation d'un réservoir de réception du perméat à proximité du système ;
- raccordement au réseau électrique ;
- première mise en service, y compris la sélection de la langue d'utilisation du menu.

5. MISE EN SERVICE / MISE EN SERVICE

5.1.3. EXIGENCES RELATIVES AU RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

L'alimentation en eau doit être assurée par une conduite en matériau composite, en polyéthylène, en polypropylène ou résistante à la corrosion.



Lors du raccordement de la conduite au système, utilisez une conduite dont le diamètre n'est pas inférieur au diamètre du raccord du système.



La conduite de vidange doit être installée de manière à garantir un espace d'air et sans aucune obstruction.



Lors de l'utilisation d'un système d'osmose inverse avec un réservoir ouvert, prévoyez un mécanisme de trop-plein pour évacuer l'excès d'eau du réservoir en cas de défaillance du flotteur.



Pour prévenir les urgences liées aux fuites, installez des systèmes de protection contre les fuites et un siphon de vidange pour le détournement de l'eau.



Il est recommandé d'utiliser des conduites dont le diamètre est supérieur de 1/2 pouce à celui des raccords du système d'osmose inverse.



En amont du système d'osmose inverse, installez un filtre à sédiments ainsi que des manomètres avant et après le filtre. Une cartouche en polypropylène avec une finesse de filtration de 5 microns est recommandée.

5.1.4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE



Le système doit être raccordé à un réseau de 220-240 V ~ 50 Hz. Une prise Schuko de type F 16 A / 250 V doit être utilisée pour raccorder les systèmes d'osmose inverse.

Risque d'électrocution !



Risque de mort par électrocution. Les interventions sur les équipements électriques ne doivent être effectuées que par un centre de service agréé ou par des électriciens qualifiés ayant reçu une formation adéquate ! Tout contact avec des éléments sous tension peut entraîner une électrocution. Afin d'éviter tout risque d'électrocution, le système ne doit être raccordé au réseau électrique qu'à l'aide d'un conducteur de protection.

5.1.5. ÉVACUATION DU PRODUIT DE CONSERVATION

Les nouveaux éléments membranaires sont livrés dans des boîtes. Par conséquent, après le raccordement au réseau d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées, il est nécessaire d'éliminer d'abord la solution de conservation par rinçage, puis d'utiliser uniquement de l'eau purifiée. Assurez-vous que l'extrémité ouverte de la conduite de perméat atteigne le siphon de sol ou le raccordement à l'égout. Afin de procéder au rinçage de la membrane et d'éliminer le conservateur, mettez le système en mode Service avec la conduite de perméat raccordée au siphon.

5. MISE EN SERVICE / MISE EN SERVICE

5.2. MISE EN SERVICE DU SYSTÈME

1. Assurez-vous que les conduites sont correctement raccordées. Raccordez-les à la conduite d'alimentation en eau, à l'évacuation des eaux usées et à la sortie de perméat. Tous les raccordements aux conduites d'eau doivent être effectués à l'aide des raccords appropriés du système.

2. Installez la membrane.

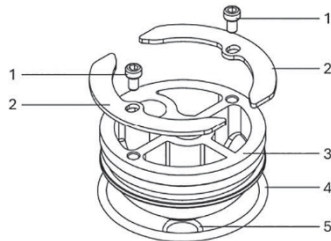


Utilisez des gants en caoutchouc stériles lorsque vous manipulez les éléments membranaires.



Si une pureté microbiologique élevée est requise, désinfectez le système d'osmose inverse et le réservoir de perméat avant d'installer la membrane.

Retirez le ou les éléments membranaires de leur emballage d'origine et installez-les dans le ou les supports de membrane. Pour ce faire, débranchez les conduites et retirez le ou les supports de membrane du châssis. Installez l'élément membranaire dans le sens de la flèche indiquée sur le support de membrane (à partir du côté de l'eau d'entrée) après avoir retiré le bouchon d'extrémité. L'élément membranaire doit être inséré dans le support de membrane de manière à ce que la bague d'étanchéité de l'élément membranaire soit alignée avec le raccord d'entrée de la tête du support de membrane. Après avoir installé l'élément membranaire, fixez la tête du support de membrane au corps du support à l'aide de vis et d'éléments de fixation, puis rebranchez les conduites d'alimentation en eau, d'évacuation du concentré et de sortie du perméat au support de membrane. Fixez le support de membrane au châssis du système d'osmose inverse. Lors de la première mise en service du système, la première partie du perméat doit être évacuée vers les égouts. La durée minimale d'évacuation de la première partie du perméat est de 15 minutes.



1 – Vis, 2 – Demi-anneaux de verrouillage, 3 – Capuchon d'extrémité,
4 – Bague d'étanchéité pour le bouchon d'extrémité, 5 – Bague d'étanchéité pour le bouchon d'extrémité

Figure 5.1 Capuchon du support de membrane



Lors de l'installation de la membrane, veillez à respecter le sens de la flèche indiquée sur le support de membrane.

Si nécessaire, utilisez de la glycérine ou un lubrifiant similaire compatible avec l'osmose inverse (RO).

5. MISE EN SERVICE / MISE EN SERVICE

EN

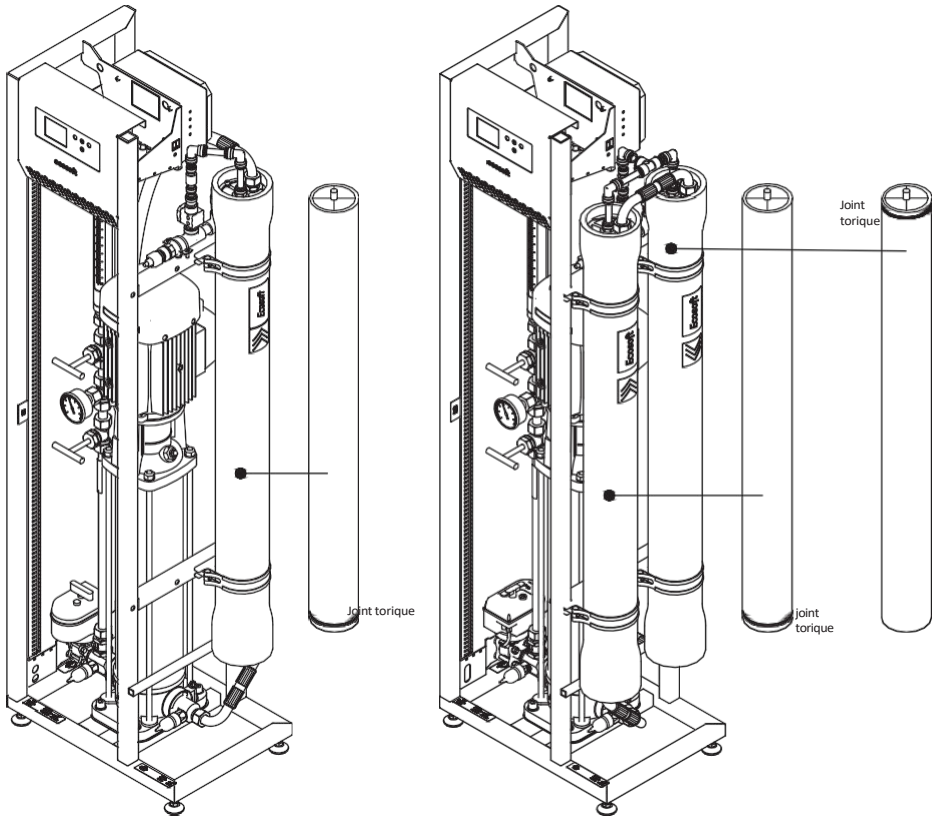
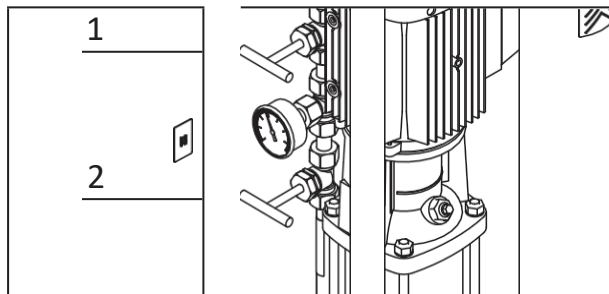


Figure 5.2 Position correcte d'installation de la membrane

3. Avant de mettre le système en service, assurez-vous que la vanne de régulation de vidange (1) et la vanne de recyclage (2) sont complètement ouvertes. Dirigez le flux de perméat vers les égouts lors de la mise en service initiale.

5. MISE EN SERVICE / MISE EN SERVICE



1 - Vanne de régulation de vidange, 2 - Vanne de régulation de recyclage

Figure 5.3 Vannes de régulation

4. Mettez le système sous tension pour le démarrer. Une fois que le contrôleur a démarré et que l'unité est passée en mode Service, il est nécessaire de régler les débits de rejet du concentré et de recyclage conformément au tableau des caractéristiques hydrauliques des systèmes d'osmose inverse.

5. Pendant le réglage, la pression dans le module membranaire augmente ; le réglage doit être terminé lorsque les caractéristiques hydrauliques sont définies ou lorsque le manomètre atteint la pression maximale de 18-20 bars.



Assurez-vous que la pression dans le module membranaire ne dépasse pas 25 bars. Si la pression membranaire dépasse la limite spécifiée dans le manuel, ouvrez la vanne de recyclage jusqu'à ce que la pression diminue.



Veillez à ne pas dépasser la valeur de débit de perméat recommandée. Si vous n'êtes pas certain que le système de recyclage fonctionne correctement, contactez un représentant du service après-vente.



Tournez la vanne de régulation en douceur lorsque vous réglez le débit de recyclage et de vidange. Évitez les mouvements brusques, car ils pourraient endommager l'équipement.

5.3. ARRÊT TEMPORAIRE DU SYSTÈME

Si vous ne souhaitez pas que l'unité fonctionne en mode veille, vous pouvez la laisser remplie d'eau pendant une courte période, par exemple pendant la nuit. Cependant, dans ce cas, le risque de prolifération de micro-organismes dans le système est accru. Après une période d'arrêt de 72 heures ou plus, il est recommandé de procéder à la désinfection du système.

5.4. MISE HORS SERVICE DU SYSTÈME

Si le système doit être mis hors service pendant une longue période, il est recommandé de le remplir de solution de conservation. Pendant le traitement de conservation, suivez les instructions de la section suivante. L'objectif est de contrôler la prolifération des micro-organismes pendant une période d'arrêt prolongée.



Pendant la période de démantèlement, les marquages suivants doivent être apposés sur l'installation :

- type de produit de préservation
- date du traitement de préservation
- coordonnées du personnel de service responsable

5. MISE EN SERVICE / MISE EN SERVICE

5.5. ÉLIMINATION DES MATÉRIAUX ET CONSOMMABLES USAGÉS

Les pièces usées et les éléments de rechange doivent être éliminés ou recyclés conformément à la législation en vigueur.

Si il existe des réglementations particulières concernant l'élimination des consommables, respectez les instructions correspondantes figurant sur l'emballage.

6. DÉSINFECTION ET NETTOYAGE

Il est recommandé de désinfecter et de rincer le système dans les cas suivants :

- après une longue période d'utilisation (6 mois ou plus) ;
- si l'eau purifiée présente une contamination microbienne ;
- si l'eau purifiée doit répondre à des exigences microbiologiques ;
- lors de la mise en service ;
- lors de la reprise de l'exploitation après le remplacement des membranes.

Les produits utilisés pour la désinfection comprennent les produits à base de chlore, les produits à base de peroxyde d'hydrogène et les produits biocides. N'utilisez pas de produits à base de chlore lorsque les membranes sont en place. Lisez le manuel d'utilisation du produit avant d'utiliser tout produit chimique pour la désinfection du système. La désinfection et le nettoyage du système ne doivent être effectués que par des centres de service agréés.

7. CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR OC6000

Pour plus d'informations sur les modes de fonctionnement, leurs fonctions, les options de configuration et les paramètres du contrôleur OC6000, consultez le document « Manuel d'installation et d'utilisation du contrôleur OC6000 pour les systèmes de purification d'eau ». Ce document fournit des informations complètes sur la configuration, les étapes d'installation et les recommandations d'utilisation.

7.1. PARAMÈTRES D'USINE DU CONTRÔLEUR OC6000 POUR LES SYSTÈMES D'OSMOSE INVERSE MO6500BI6 ET MO12000BI6

Entrée de menu	Paramètre	Réglage d'usine
Pompe haute pression		
Délai de mise en marche de la pompe	Intervalle avant le démarrage de la pompe	60 s
Temporisation d'arrêt de la pompe	Intervalle avant l'arrêt de la pompe	1 s
Relais de		
basse pression		
Type de relais	Type de pressostat d'alimentation en eau	NO
RelaisDéclenchementTemporisation	Temporisation avant la réponse au pressostat d'alimentation en eau	3s
	bas	
	se	

7. CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR OS6000

Entrée du menu	Paramètre	Réglage d'usine
Nombre de déclenchements du relais		
Nombre de déclenchements avant que le mode « Défaut » (marche à vide) ne s'enclenche		
Durée de déclenchement du relais	Intervalle avant la tentative de redémarrage après une pression	90 s
baisse de la pression d'alimentation en eau du pressostat d'eau d'alimentation pendant	pendant le rinçage en avant Rinçage direct	Activer la lecture ON
Haute pression		
Type de relais	Type à pressostat à membrane haute pression	NC
RelaisDéclenchementTemporisation	Temporisation avant réponse à la pression élevée de la membrane commutateur haut	0s
Perméat		
Type de relais	Type de pressostat Permeate	NC
RelaisDéclenchementTemporisation	Temporisation avant la réponse au pressostat de perméat élevé	1s
Niveau haut du réservoir		
Type de relais	Type de flotteur de perméat	
	Délai de déclenchement du relais NC	
	Délai avant la réponse au niveau haut du commutateur à flotteur de perméat	1 s
Compteur de perméat		
Configuration du capteur impulsions/l de perméat	520	Nombre d'impulsions par litre
TDS		
Eau d'alimentation (TDS1)		
Activé/Désactivé	Activer la sonde de conductivité et de température de l'eau d'alimentation	ON
Seuil TDS d'alimentation	Conductivité maximale admissible, dont le dépassement déclenche le mode « TDS1 hors limites » « Défaut »	12000
AlarmeDélai	Délai avant de réagir à une conductivité élevée de l'eau sur TDS1	900 s
Permeat (TDS2)		
Activé/Désactivé	Activer la sonde de conductivité et de température du perméat	ON
Seuil TDS du perméat	Conductivité maximale admissible, dépassement ce qui déclenche le mode « TDS2 hors limites » « Défaut »	10000
Délai d'alarme	Délai avant de réagir à une conductivité élevée de l'eau sur TDS2	900 s

7. CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR OS6000

Entrée de menu	Paramètre	Réglage d'usine
Rinçage en avant		
Nombre de cycles de rinçage direct 1	Durée du rinçage direct 1 (rinçage de la membrane avec l'eau d'alimentation)	60 s
Nombre de cycles de rinçage direct 2	Durée du rinçage direct 2 (rinçage de la membrane de perméat)	0 s
Pompe pendant le rinçage 2	Activer la pompe en mode « Purge du perméat »	DÉSACTIVÉ
Rinçage avant de production	Intervalle entre les rinçages vers l'avant après un fonctionnement continu en mode «Service»	4 heures
Purge avant en veille	Intervalle entre les purges en avant après un mode «Veille» continu	24 heures
Évacuation du perméat		
Temps de veille	Durée minimale du mode «Veille» qui permettra le « Débit de perméat » avant le retour au mode « Service »	0 heure
Durée min	Durée minimale de la «purge du perméat» avant que le système puisse reprendre le mode «Service»	0 s
Durée max	Durée maximale de «Permeat «Évacuation» avant que le système ne passe en mode «Défaut» (TDS2 hors limites)	0 s
Arrêt par TDS2	Valeur cible de conductivité du perméat, dont l'atteinte mettra fin à la «Décharge de perméat» (à moins que la durée minimale ne soit pas encore écoulée)	0 µS/cm
Système		
ID	Identifiant de l'unité pour la connexion au serveur	CorrespondancesID de l'unité RODMS
Groupe	Paramètre réservé (non utilisé)	non défini
GSM/GPRS		
IMEI	Afficher l'IMEI du modem du contrôleur	non modifiable
IMSI (SIMID)	Afficher l'IMSI (SIMID) (informations d'accès techniques)	non modifiable
Niveau de signal RSSI	Afficher la couverture du réseau cellulaire	non modifiable
Demande de solde de compte via USSD	Code USSD pour consulter le solde de la carte SIM	*111#
Point d'accès APN	Nom du point d'accès au réseau cellulaire	www.kyivstar.net

7. CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR OS6000

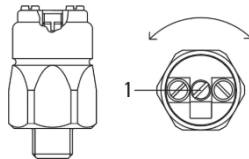
Entrée de menu	Paramètre	Réglage d'usine
Données		
Adresse du serveur TCP	Adresse IP pour l'échange de données TCP	116.203.48.248
Port du serveur TCP	Numéro de port du serveur de données TCP	19021
Adresse du serveur UDP	Adresse IP pour l'échange de données UDP	116.203.48.248
Port du serveur UDP	Numéro de port du serveur de données UDP	19022
Unités	Unités physiques pour l'affichage des paramètres	Système métrique (°C, m ³ , µS/cm)
Version du logiciel et DevMap	Version du logiciel du contrôleur	non modifiable
Type d'arrêt externe	Type d'entrée de verrouillage « Verrouillage »	Normalement ouvert (NO)
Réinitialiser TOUT aux paramètres par défaut	Restaurer les paramètres d'usine	Non modifiable
MAINTENANCE		
État des entrées/sorties	Afficher l'état de chaque entrée et sortie d'alimentation	non modifiable
Informations sur le dernier état de défaut	Afficher la description du « défaut » (si le mode « Défaut » est activé)	non modifiable
Concessionnaire	Texte affiché à l'écran en mode « Défaut »	Aucun
Configuration		
Durée/Limite		
Limite de temps, h	Durée totale de «Service» avant l'affichage de l'alerte de maintenance (heures)	500
Limite de volume, ³ m	Volume total de perméat produit avant l'affichage de l'alerte de maintenance	80
Blocage en cas de dépassement de la limite		
le processus sera bloqué	Verrouillage du fonctionnement du système après ou la limite de	Désactivé Activé
atteinte du temps	le processus continue de fonctionner normalement	Poursuivre le
fonctionnement du système après avoir atteint le temps ou	la limite de	non modifiable
Réinitialisation des compteurs	Réinitialiser les compteurs de temps et de volume après l'enregistrement de la fin de la maintenance	

7. CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR OS6000

7.2. RÉGLAGE DU CAPTEUR DE PRESSION

7.2.1. RÉGLAGE DU CAPTEUR DE BASSE PRESSION

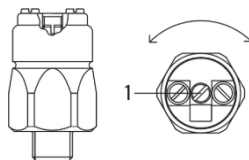
Le capteur de basse pression est équipé d'une vis de réglage 1, qui peut être ajustée à l'aide d'un tournevis. Pour ce faire, il suffit de modifier la force de compression du ressort central dans une plage comprise entre 0,5 et 3 bars. Plus le ressort est comprimé par la vis, plus la valeur de déclenchement du relais de pression sera élevée. Si vous réglez la plage sur une valeur élevée, la pompe risque de ne pas s'arrêter. Si cela se produit, desserrez la vis jusqu'à ce que la pompe puisse atteindre la nouvelle valeur de pression et s'arrêter.



Le capteur de basse pression est réglé en usine pour s'activer à une pression inférieure à 2 bars.

7.2.2. RÉGLAGE DU CAPTEUR DE HAUTE PRESSION DE FONCTIONNEMENT

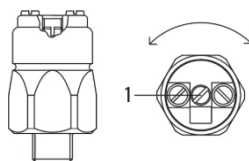
Le capteur de basse pression est équipé d'une vis de réglage 1, qui peut être ajustée à l'aide d'un tournevis. Pour ce faire, il suffit de modifier la force de compression du ressort central dans une plage comprise entre 0,5 et 3 bars. Plus le ressort est comprimé par la vis, plus la valeur de déclenchement du relais de pression sera élevée. Si vous réglez la plage sur une valeur élevée, la pompe risque de ne pas s'arrêter. Si cela se produit, desserrez la vis jusqu'à ce que la pompe puisse atteindre la nouvelle valeur de pression et s'arrêter.



Le capteur de basse pression est réglé en usine pour s'activer à une pression inférieure à 22 bars.

7.2.3. RÉGLAGE DU CAPTEUR DE HAUTE PRESSION DE PERMÉAT

Le capteur de pression de perméat haute pression est équipé d'une vis de réglage 1, qui peut être ajustée à l'aide d'un tournevis. Pour ce faire, il suffit de modifier la force de compression du ressort central dans une plage comprise entre 0,5 et 3 bars. Plus le ressort est comprimé par la vis, plus la valeur de déclenchement du relais de pression sera élevée. Si vous réglez la plage sur une valeur élevée, la pompe risque de ne pas s'arrêter. Si cela se produit, desserrez la vis jusqu'à ce que la pompe puisse atteindre la nouvelle valeur de pression et s'arrêter.



Le capteur de pression de perméat haute pression est réglé en usine pour s'activer à une pression de 3 bars.

8. DÉPANNAGE

<p>Alarme de basse pression («fonctionnement à sec») lors de la première mise en service du système (message « pas d'eau » et compte à rebours jusqu'à la tentative de redémarrage)</p>	<p>L'air n'a pas été purgé du système</p>	<p>Augmentez le paramètre « Délai de démarrage de la pompe » pour la première mise en service du système afin de laisser suffisamment de temps pour évacuer l'air</p>
	<p>Toutes les membranes ne sont pas installées dans le support de membranes</p>	<p>Assurez-vous que toutes les membranes sont installées</p>
	<p>Forte résistance hydraulique de la conduite d'alimentation en eau</p>	<p>Vérifiez que toutes les vannes d'arrêt sont ouvertes ; que la pompe d'eau brute est en marche ; que les filtres ne sont pas encrassés et sont en position de fonctionnement ; que le débit du système d'alimentation en eau est suffisant</p>
	<p>Performances insuffisantes de la pompe d'alimentation en eau</p>	<p>Vérifiez que la pompe d'eau brute a une capacité suffisante et qu'elle est en marche ; si la pompe est alimentée par un convertisseur de fréquence, essayez d'augmenter la sensibilité de l'entraînement pour accélérer plus rapidement le moteur</p>
<p>Alarme de basse pression (« fonctionnement à sec ») après une période de fonctionnement du système (message «pas d'eau» et compte à rebours avant la tentative de redémarrage)</p>	<p>Préfiltre bouché</p>	<p>Si la pression différentielle dépasse 1 bar, la cartouche doit être remplacée</p>
<p>Le contrôleur est en mode veille en permanence, alors que de l'eau purifiée est nécessaire</p>	<p>Interrupteur à flotteur en position haute</p>	<p>S'assurer que le flotteur se déplace librement à l'intérieur du réservoir d'eau traitée ; ajuster la hauteur du lest si nécessaire</p>
	<p>Pressostat haute pression de perméat activé</p>	<p>Assurez-vous que la conduite de perméat n'est pas pincée ou bloquée par une vanne ; si un accumulateur pneumatique est utilisé, l'unité se mettra en marche lorsque l'alimentation en eau sera épuisée</p>
<p>Contrôleur en mode STOP</p>	<p>Le mode STOP peut être activé en appuyant sur un bouton ou par un signal externe (si connecté)</p>	<p>Appuyez sur ce bouton si le système a été arrêté manuellement ; si l'unité n'est pas passée en mode Production (le redémarrage du contrôleur n'ayant pas non plus aidé), vérifiez si un cavalier est installé dans les bornes du signal STOP externe (voir le schéma électrique)</p>
<p>La capacité de perméat est trop faible et ne peut pas être augmentée</p>	<p>Températures de l'eau basses ou salinité élevée</p>	<p>Mesurez la température de l'eau ainsi que la salinité ou la conductivité, puis comparez ces valeurs avec le graphique de performances figurant dans la section « Système d'osmose inverse »</p>

8. DÉPANNAGE

La capacité de perméat est trop faible et ne peut pas être augmentée	La pression de service sur les membranes est inférieure à celle recommandée	Dans la plupart des cas, les performances optimales de l'installation sont obtenues à une pression de service de 8 à 10 bars ; consultez les instructions de réglage de la pression de service dans la section Installation et mise en service
	Le débit de rejet du concentré vers le drain est inférieur à celui recommandé	Le dépassement du rendement hydraulique recommandé de 75 % peut entraîner une sursaturation de l'eau en impuretés dans le circuit de concentré ; vérifiez le débit minimal requis vers l'évacuation à l'aide de la formule indiquée dans la section Installation et mise en service
	Encrassement ou dépôts minéraux sur les membranes	L'encrassement des membranes peut résulter d'un traitement de l'eau présentant une dureté accrue, une teneur en fer élevée ou d'autres impuretés sans purification préalable ; la présence de sédiments dans le flacon du rotamètre est également un signe de contamination ; les membranes doivent être remplacées ou régénérées chimiquement à l'aide du système CIP
Conductivité ou salinité trop élevée du perméat	Encrassement ou dépôts minéraux sur les membranes	Voir le paragraphe précédent
	Température de l'eau élevée ou salinité élevée	Le calcul de la composition chimique prévue du perméat peut être effectué à l'aide du logiciel de calcul fourni par le fabricant de la membrane
	Joint torique du perméat endommagé dans le couvercle du support de membrane	Vérifiez l'intégrité des joints toriques et remplacez-les si nécessaire
	Tous les diaphragmes ne sont pas installés dans les supports de diaphragme	Assurez-vous que toutes les membranes sont installées
Autre		Veuillez contacter le support technique

9. TRANSPORT ET STOCKAGE

Sur l'emballage (caisse), des pictogrammes de manutention doivent être respectés lors du transport des systèmes d'osmose inverse :



Fragile, manipuler avec précaution.



Indique la position verticale correcte de la charge.



La charge doit être protégée contre une humidité élevée.



Symbole de restriction de température. Indique les limites de température auxquelles le produit peut être exposé.

Le système d'osmose inverse est livré emballé dans un carton avec une base en bois.

Le système d'osmose inverse dans son emballage d'origine peut être transporté par tout type de transport : aérien, maritime ou terrestre.

Le système d'osmose inverse doit être transporté uniquement en position verticale.

Pendant le transport, le système doit être protégé contre les basses températures, les chocs et les vibrations.

À la réception du système d'osmose inverse, il est nécessaire de vérifier que le produit ne présente aucun dommage mécanique et de s'assurer que toutes les pièces sont présentes.

Si des dommages mécaniques sont constatés, l'emballage doit être conservé et le transporteur ainsi que le fabricant doivent être informés des dommages.

10. CONDITIONS DE GARANTIE

Les conditions de garantie s'appliquent conformément à la législation ukrainienne en vigueur

1. La durée de garantie du système de purification d'eau est de 12 mois, calculée à compter de la date d'achat du système dans le réseau de vente au détail, mais ne dépassant pas 18 mois à compter de sa date de fabrication.
2. Si la carte d'enregistrement de la garantie comporte une mention du vendeur indiquant la date d'achat, la durée de garantie est calculée à compter de la date de vente.
Conformément à la législation en vigueur, les réclamations des clients peuvent être déposées pendant la durée de garantie, à condition que les défauts du système ne soient pas causés par :
 - a) des dommages accidentels ou intentionnels causés à l'équipement du système à la suite de son transport, de son installation, d'une manipulation négligente ou d'actes de tiers ;
 - b) d'un non-respect des conditions d'utilisation et de stockage du système indiquées dans le manuel d'utilisation ;
 - c) des conséquences de catastrophes naturelles, d'incendies ou de paramètres instables du réseau électrique ;
 - d) non-conformité de la qualité de l'eau d'alimentation, des locaux et des raccordements aux exigences indiquées dans le manuel d'utilisation ;
 - e) entretien non autorisé ;
 - f) modification de la construction ou ouverture non autorisée des blocs du système.
 - g) autres cas prévus par la législation en vigueur.
4. En cas de réclamation, veuillez vous adresser au service clientèle du vendeur ou du fabricant.
5. L'organisme chargé des travaux d'entretien est responsable de la qualité de la maintenance.
6. Si un dysfonctionnement du système ou de ses composants survient à la suite d'une violation de ses conditions d'utilisation, son entretien est effectué aux frais du client.
7. La garantie ne couvre pas les consommables (filtres de recharge, etc.) ni les joints.
8. À l'issue de la période de garantie, les spécialistes du service après-vente se tiennent à la disposition du client pour tout type d'entretien nécessaire.
9. Nous vous recommandons vivement de lire attentivement le manuel d'utilisation afin d'éviter tout malentendu, et de vérifier que la carte d'enregistrement de garantie a été correctement remplie.

